



**AVALIAÇÃO DO MERCADO CONSUMIDOR DE FILTROS SUSTENTÁVEIS PARA
TRATAMENTO DE ÁGUA: UM ESTUDO APLICADO NO MUNICÍPIO DE OURO PRETO/MG E
REGIÃO**

Angelo Lucas Sobrinho⁽¹⁾

Doutorando em engenharia ambiental no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental (PROAMB) da UFOP. Fundador da Aquários Sobrinho e da AquaOuro.

Renato Leandro Oliveira⁽¹⁾

Mestrando em engenharia ambiental no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental (PROAMB) da UFOP. Fundador da AquaOuro.

André Luis Silva⁽²⁾

Professor no Departamento de Engenharia de Produção, Administração e Economia na Universidade Federal de Ouro Preto e Gestor no Centro de Referência em Incubação de Empresas e Projetos de Ouro Preto-Incultec.

Leandro Vinicius Alves Gurgel⁽¹⁾

Professor do Departamento de Química da Universidade Federal de Ouro Preto. Coordena o Grupo de Físico-Química Orgânica da Universidade Federal de Ouro Preto. Fundador da AquaOuro e da Tech Amina.

Endereço⁽¹⁾: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Campus Universitário Morro do Cruzeiro, Rua Nove, s/n, Bauxita, 35402-163 Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil- Tel: +55 (31) 98285-9240- e-mail: angelo.sobrinho@aluno.ufop.edu.br
andre.silva@ufop.edu.br⁽²⁾

RESUMO

A qualidade da água distribuída por redes públicas em municípios históricos como Ouro Preto/MG tem sido alvo de crescente desconfiança por parte da população, motivada por relatos recorrentes de turbidez, odores e gosto desagradável. Diante desse cenário, soluções sustentáveis para filtração doméstica surgem como alternativas para garantir segurança hídrica e/ou reduzir o consumo de água mineral engarrafada. O presente trabalho avaliou a percepção e os hábitos de consumo em relação a filtros sustentáveis para tratamento de água no município de Ouro Preto/MG. Utilizou-se um estudo descritivo e exploratório, combinando análise quantitativa de 118 respostas ao questionário online aplicado em dois períodos e análise qualitativa de relatos abertos. Empregaram-se estatística descritiva para caracterizar níveis de satisfação, fontes de água, práticas de tratamento e disposição a pagar, bem como análise de pessoas por meio de IA generativa baseada no guia do SEBRAE. Os resultados indicaram que 54,7% dos entrevistados não estão satisfeitos com a qualidade da água da rede de distribuição, 88,9% consideram-na insegura e 76,1% adotam algum método de filtragem doméstica (40,9% filtros de barro; 33,9% carvão ativado). Observou-se consumo frequente de água mineral por 41,8% dos respondentes e disposição majoritária a investir entre R\$ 50,00 e R\$ 100,00 em sistemas de filtragem. O nível de conhecimento sobre contaminantes mostrou-se moderado, e houve identificação de duas pessoas representativas: “A Mãe Preocupada” e “O Jovem Consciente”. Esses resultados apontam para um mercado potencial disposto a adotar soluções que equilibrem eficácia na remoção de contaminantes, sustentabilidade dos materiais e custo compatível com as faixas de pagamento declaradas.

PALAVRAS-CHAVE: Água potável, pesquisa de mercado, personas.

INTRODUÇÃO

O acesso universal à água potável e ao saneamento básico é reconhecido como um direito humano fundamental pela Organização das Nações Unidas (ONU) e constitui um dos pilares para o desenvolvimento sustentável (UN GENERAL ASSEMBLY, 2010). No Brasil, apesar dos avanços legais como o Novo Marco do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), que visa a universalização dos serviços até 2033, persistem desafios na questão do abastecimento de água, especialmente em municípios com características peculiares, como Ouro Preto, Minas Gerais. Ouro Preto, Patrimônio Cultural da Humanidade, enfrenta complexidades na gestão de seus recursos hídricos e sistemas de saneamento, que podem ser atribuídas à sua topografia acidentada, à antiguidade de parte



de sua infraestrutura e às pressões ambientais históricas e contemporâneas, incluindo o legado da mineração em bacias hidrográficas contribuintes, como a do Rio das Velhas (SERGIO, 2021). Tais fatores, concomitantes aos eventos climáticos extremos, podem comprometer a regularidade e a qualidade da água distribuída, gerando um cenário de incerteza e preocupação entre os consumidores. Notícias e relatórios locais frequentemente apontam para problemas na qualidade da água em Ouro Preto, incluindo alterações nos padrões de potabilidade e intermitências no fornecimento, o que tem levado a questionamentos sobre a eficácia dos serviços prestados pela concessionária local (GIACOMIN, 2022; MINAS, 2023; VAREJANO, 2023).

Essa conjuntura de desconfiança ou insatisfação com a qualidade da água fornecida pela rede de distribuição pública, um fenômeno observado em diversas localidades brasileiras (THE NATURAL CONSERVANCY, 2024), tem impulsionado uma crescente procura por soluções alternativas de tratamento de água no ponto de uso (POU). Os sistemas POU são percebidos como uma barreira adicional de segurança, conferindo ao consumidor maior controle sobre a qualidade da água que consome. Paralelamente, observa-se uma elevação da consciência ambiental e uma demanda social por produtos e tecnologias que incorporem princípios de sustentabilidade (TOKARNIA, 2019). No setor de tratamento de água, isso se traduz na busca por soluções que minimizem o impacto ambiental, seja através da redução do consumo de energia, da diminuição da geração de resíduos ou do emprego de materiais ecologicamente corretos e de fontes renováveis. A tendência é a valorização de tecnologias que assegurem a remoção de contaminantes e que se alinhem a um ciclo de vida mais sustentável do produto.

Nesse Contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a percepção dos consumidores sobre a qualidade da água da rede pública, identificar seus hábitos de consumo e tratamento, e estimar o potencial de aceitação de filtros sustentáveis baseados em materiais bioadsorventes. Para isso, foi conduzido um estudo descritivo e exploratório, com aplicação de questionários estruturados e análise de personas com apoio de ferramentas de inteligência artificial.

A justificativa para a realização desta pesquisa reside na necessidade de embasar o desenvolvimento e a inserção de tecnologias sustentáveis de filtração no mercado, alinhando-as às demandas reais da população quanto à segurança, custo e praticidade. Compreender os fatores que orientam as escolhas do consumidor permite dimensionar a viabilidade de tais soluções além de subsidiar possíveis ações regulatórias, estratégias de comunicação e decisões de projeto voltadas à inovação em saneamento domiciliar.

METODOLOGIA

A abordagem combinou análise quantitativa dos dados de múltipla escolha e escala da pesquisa de opinião com análise qualitativa das respostas abertas. O estudo foi do tipo descritivo e exploratório, buscando caracterizar a percepção e os hábitos dos consumidores de água em Ouro Preto e região, e explorar a demanda potencial por uma nova solução de filtragem a fim de validar a demanda de mercado para filtros de água com atributos de sustentabilidade e eficácia, além de compreender o perfil do consumidor em Ouro Preto e região.

A coleta de dados primários foi realizada mediante uma pesquisa de opinião através do “*Google Forms*”, devido à facilidade de preenchimento e ao maior alcance da divulgação. As respostas foram compiladas na planilha “Você confia na água que você bebe?” em 2 períodos diferentes: de 6 a 14 de agosto de 2024 e de 23 de abril a 13 de maio de 2025, sendo o primeiro período como pesquisa de mercado em uma atividade de aceleração de uma startup e o segundo período para alcançar um número maior de respostas. O instrumento de coleta foi um questionário estruturado, contemplando blocos de perguntas sobre: a confiança na água fornecida pela rede de distribuição pública; o uso atual de métodos de filtragem e tipos de filtros (e.g., de barro, de carvão ativado); as principais preocupações relativas à qualidade da água (e.g., contaminação química, microbiológica, características organolépticas); a disposição mensal para investimento em um sistema de filtragem que assegure água purificada; e a importância atribuída à sustentabilidade do sistema de filtragem. Os tópicos abordados no questionário foram definidos durante a validação do MVP de uma startup durante as mentorias do programa de empreendedorismo e impacto social Impulso MG da A&M 3ª edição ofertado pela ONG SOMAS. A amostragem foi não probabilística por conveniência, como define Malhotra (2010), por ser de baixo custo e por demandar menos tempo entre todas as técnicas de amostragem. Como o intuito da pesquisa é exploratório e para validar um protótipo, não foi feito corte populacional.



Para a análise dos dados coletados, foram empregadas técnicas de estatística descritiva, como cálculo de frequências e médias, para sumarizar as respostas e caracterizar o perfil dos respondentes. Esse método foi escolhido para apresentar os dados obtidos de forma clara e comprehensível. Análises inferenciais, como o cruzamento de variáveis, foram planejadas para identificar diferenças entre grupos de consumidores. O projeto também contemplou a utilização de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) generativa ChatGPT para processar os dados brutos da pesquisa e transformá-los em perfis de consumidores (personas) a partir da cartilha “Guia Prático para Criar A Persona do Seu Negócio” do SEBRAE. Esse guia foi escolhido devido ao fato do SEBRAE está mais próximo da realidade das empresas brasileiras. O processo envolveu o uso dos dados da pesquisa como inputs para a IA, que gerou insights sobre necessidades, dores, motivações e objeções das personas. A IA também está prevista para apoiar a análise de dados socioeconômicos de Ouro Preto para otimizar a inserção do produto no mercado e para analisar dados de percepção de usuários coletados em campo.

RESULTADOS

A pesquisa contou com a participação de 118 respondentes com distribuição geográfica compreendida em: Ouro Preto com 50,8% (60 respostas), Mariana com 14,4% (17 respostas) e outras cidades corresponderam a 34,8% (41 respostas), incluindo municípios como Belo Horizonte, Itabirito, Curitiba e São Paulo como presente na Tabela 1. A participação de outras cidades, embora minoritária, indica um alcance regional da pesquisa além de compreender estudantes da Universidade Federal de Ouro Preto que, ao responderem, utilizaram sua cidade natal ao invés da cidade onde estudam.

Tabela 1 - Distribuição Geográfica dos Respondentes

Cidade	Contagem	Cidade	Contagem	Cidade	Contagem
Ouro Preto	60	Porto Alegre	1	São José do Hortêncio	1
Mariana	17	Barão de Cocais	1	Pará de Minas	1
Belo Horizonte	6	Santa Maria	1	Campos dos Goytacazes	1
Itabirito	4	Guaratinguetá	1	Bauru	1
São Paulo	2	Vila Velha	1	Rio de Janeiro	1
Curitiba	2	Três Lagoas	1	Teresina-Piauí	1
Uberlândia	1	São Carlos	1	São Carlos	1
Sete Lagoas	1	Governador Valadares	1	Montes claros	1
Vazante	1	Brasília	1	Coronel Fabriciano	1
Viçosa	1	Sumaré	1	Não informado	4

Fonte: Autores (2025)

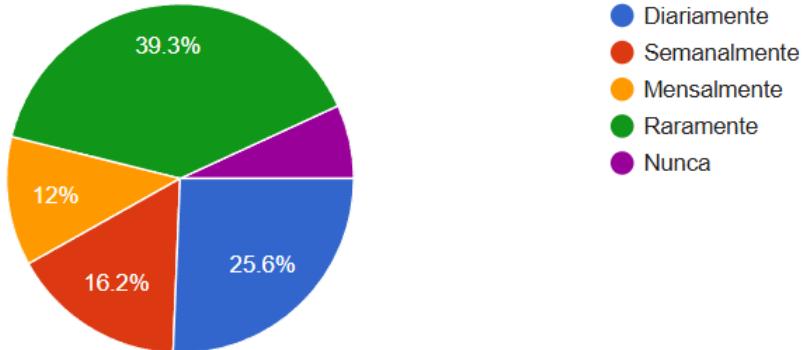
A percepção geral sobre a qualidade da água consumida revela um nível de insatisfação majoritário. Dos respondentes, 54,7% não estão satisfeitos com a qualidade da água que consomem, 24,8% não têm certeza sobre sua satisfação e 20,5% afirmam estar satisfeitos. Esses dados sugerem que a insatisfação é particularmente acentuada em Ouro Preto visto as constantes manifestações públicas (HILÁRIO, 2023), com relatos de água turva e com odor e gosto desagradáveis. Este cenário evidencia uma demanda potencial por soluções que visem a melhoria da qualidade da água percebida pelos consumidores.

A principal fonte de água para consumo entre os respondentes é a rede pública de abastecimento, sendo que 88% consomem água encanada proveniente da companhia de abastecimento, 8,5% utilizam água mineral engarrafada como fonte principal e uma pequena parcela, 2,6%, recorrem à água de poço. A alta dependência da água encanada, conjugada com a baixa confiança em sua qualidade, pode explicar a busca por fontes alternativas como água mineral, o que implica custos adicionais para os domicílios.

O consumo de água mineral engarrafada apresenta-se como uma prática relativamente comum entre os participantes da pesquisa sendo distribuída conforme apresentado na Figura 1. Somando-se o consumo diário e o semanal, observa-se que 41,8% dos respondentes consomem água mineral com frequência. Este dado sugere uma busca ativa por alternativas à água da torneira, possivelmente motivada por percepções de insegurança

quanto à sua potabilidade. Além das questões já citadas sobre desconfiança com a qualidade da água fornecida pela concessionária, questões pontuais como contaminação dentro das instituições como a própria Universidade Federal de Ouro Preto que interrompeu as aulas por 3 dias amplia a busca por uma fonte segura de água (BERNARDES, 2023).

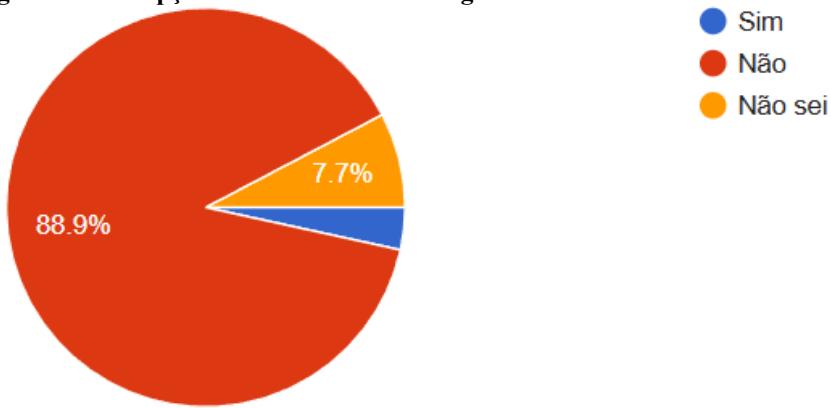
Figura 1 - Frequência no consumo de água mineral



Fonte: Autores (2025)

A percepção de segurança em relação à água de torneira para consumo direto é predominantemente negativa onde, 88,9% dos respondentes não consideram a água de torneira segura para beber, 7,7% não sabem ou não têm certeza e 3,4% consideram a água de torneira segura, conforme apresentado na Figura 2. Este elevado percentual de desconfiança em relação à segurança da água fornecida pela rede pública de abastecimento corrobora os relatos sobre problemas organolépticos (turbidez, odor) e reforça a pertinência de dispositivos de tratamento doméstico.

Figura 2 - Percepção sobre o consumo da água de torneira



Fonte: Autores (2025)

Uma parcela significativa dos respondentes adota alguma forma de tratamento para a água antes do consumo onde 76,1% afirmam tratar a água, 23,9% não tratam a água. Entre aqueles que responderam sobre os métodos de tratamento utilizados, filtro de barro foi o filtro mais utilizado com 40,9% e o filtro de carvão ativado em segundo com 33,9% das respostas.

Nota-se uma aparente inconsistência nos dados: 76,1% afirmam tratar a água, mas entre os que responderam sobre os métodos, 18,3% selecionaram "Não trato a água". O relatório original apresenta esses percentuais para a pergunta "Se você trata a água, qual método utiliza?". A soma das respostas para os métodos ($47+39+21+5+4 = 116$) é superior ao número de respondentes que afirmaram tratar a água (89), sugerindo que a pergunta sobre métodos pode ter sido interpretada ou respondida por um grupo mais amplo ou permitiu múltiplas seleções, ou



que os 21 respondentes que selecionaram "Não trato a água" como método, apesar de terem afirmado inicialmente que tratavam, representam uma reconsideração ou especificidade não capturada.

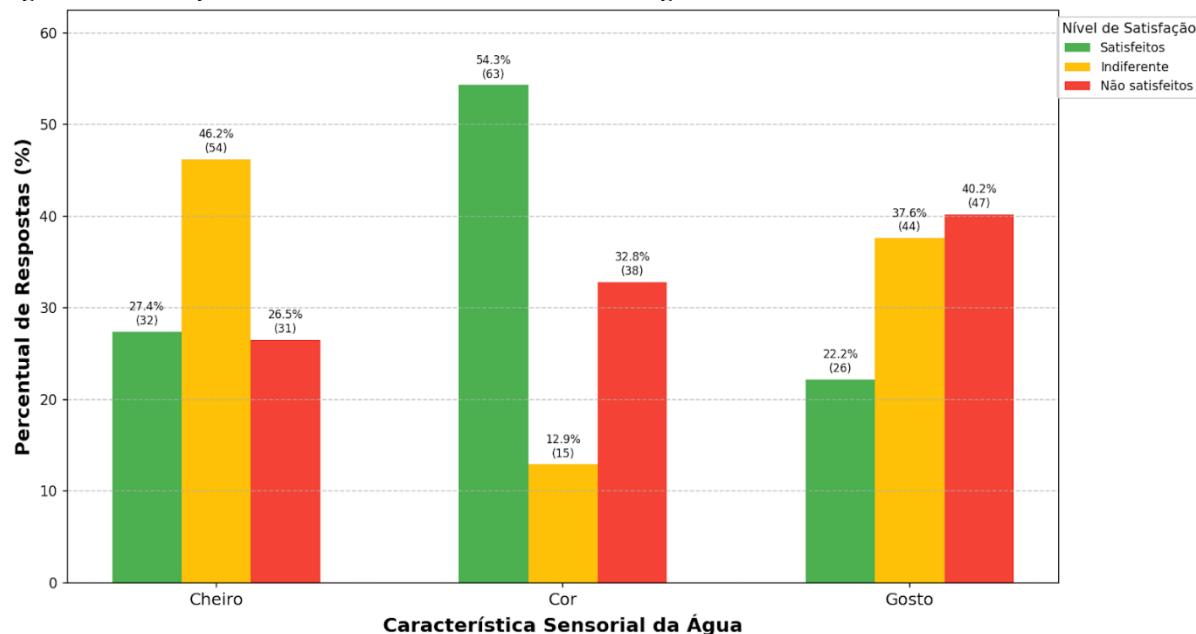
Mais da metade dos respondentes relataram ter experienciado problemas de saúde que atribuem à qualidade da água consumida, onde 64 pessoas responderam "Sim" e 53 pessoas responderam "Não". A alta incidência de problemas de saúde reportados, que podem estar relacionados com diarreia e viroses, sublinha a gravidade da percepção de má qualidade e a potencial urgência por soluções de tratamento eficazes.

A satisfação com as características sensoriais da água (gosto, cheiro, cor) varia consideravelmente conforme a Figura 3. A insatisfação com o gosto da água é o problema sensorial mais proeminente. A percepção da cor é majoritariamente satisfatória. Quanto ao cheiro, uma parcela significativa se mostra indiferente, embora existam relatos de odor de cloro, indicando um possível excesso no tratamento químico em algumas localidades.

Dos respondentes, 61,5% consideram o custo da água elevado, enquanto 30,8% não consideram cara e 7,7% não sabem ou não têm opinião formada. A percepção de elevado custo, especialmente associada à concessionária de Ouro Preto (Saneouro), constitui um fator de insatisfação adicional. Esta percepção pode influenciar positivamente a receptividade a alternativas de tratamento que se apresentem como economicamente vantajosas a longo prazo.

Há uma abertura perceptível entre os respondentes para mudar a fonte principal de água consumida, e uma maioria já recorreu a fontes alternativas, embora o questionário falhou ao não inquirir sobre o motivo de recorrer a uma fonte alternativa de água. A elevada proporção de respondentes que já buscaram alternativas (como água mineral ou fontes naturais) devido a falhas no abastecimento ou insatisfação com a qualidade, combinada com a disposição em considerar a mudança de fonte, sinaliza um mercado potencial para soluções de filtragem.

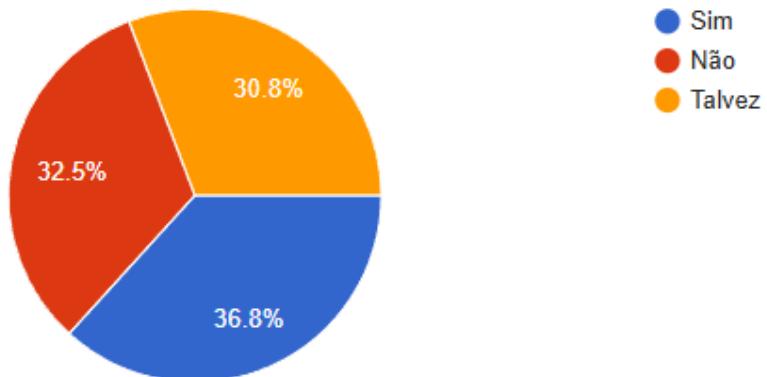
Figura 3 - Satisfação com as características sensoriais da água



Fonte: Autores (2025)

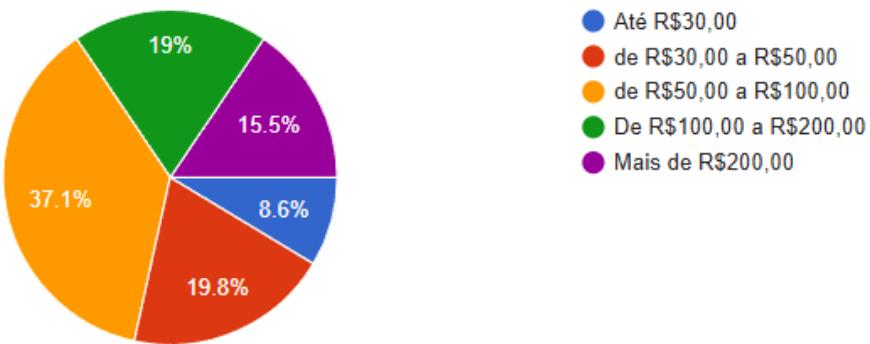
Existe a disposição em investir financeiramente para obter água de melhor qualidade e por sistemas de filtragem conforme apresentado na Figura 4. A faixa de preço entre R\$50,00 e R\$100,00 concentra a maior parte da disposição em pagar por um filtro, o que oferece um parâmetro para o posicionamento de preço de novas tecnologias de filtragem no mercado. Dos respondentes, 15,5% consideram pagar mais de R\$200,00 por um filtro de água, o que aponta a existência de um nicho de clientes mais exigentes e com disposição em investir nesse tipo de serviço. A relação entre a porcentagem dos respondentes e a faixa de preço disposta a pagar é apresentada na Figura 5.

Figura 4 - Disposição em pagar mais por uma água de melhor qualidade



Fonte: Autores (2025)

Figura 5 - Disposição de pagamento em relação à faixa de preço

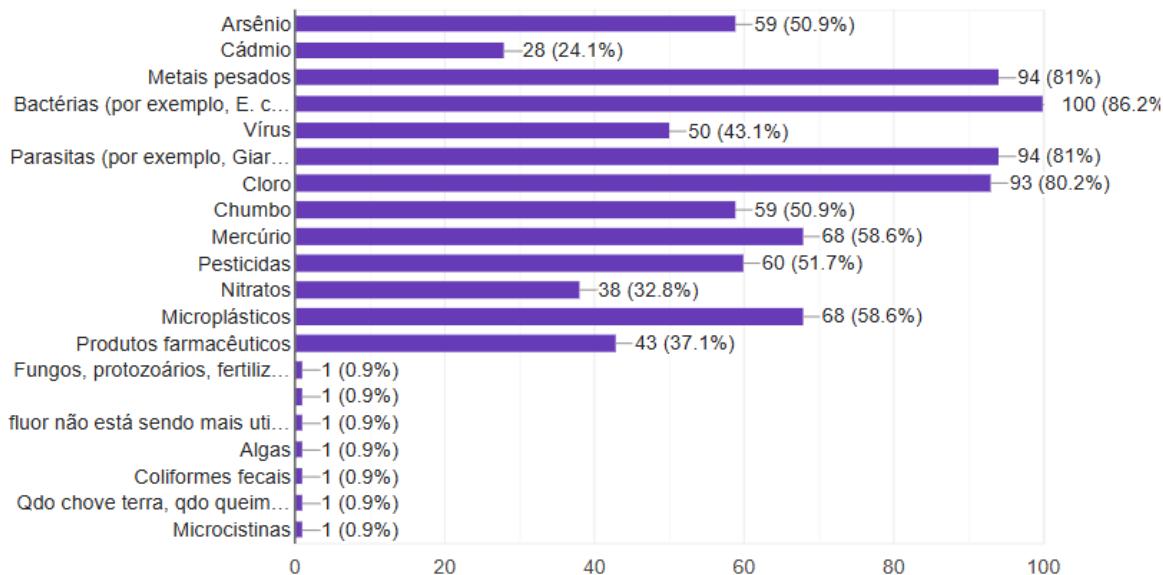


Fonte: Autores (2020)

Os respondentes demonstraram um nível de conhecimento considerável sobre diversos tipos de contaminantes da água. O elevado grau de conscientização sobre contaminantes biológicos e químicos sinaliza uma preocupação latente com a segurança hídrica e pode predispor os consumidores a adotarem medidas preventivas, como o uso de filtros com capacidade de remoção específica para esses agentes. Algumas redundâncias foram adicionadas pelos participantes como “Coliformes fecais”, mesmo com a categoria “Bactérias” presentes no formulário. O índice de contaminantes conhecidos pelos respondentes está contido na Figura 6.



Figura 6 - Contaminantes conhecidos pelos respondentes



Fonte: Autores (2025)

OPINIÕES PESSOAIS DOS RESPONDENTES

A análise dos relatos do questionário sobre a percepção da água revela um panorama complexo de preocupações e comportamentos por parte dos usuários. As manifestações indicam que a qualidade da água é a questão mais importante, com diversos respondentes apontando problemas nas suas características. Um deles descreve a água de Lagoa Santa - MG como tendo "gosto horrível, cor duvidosa e cheiro peculiar", enquanto outro, em Belo Horizonte - MG, relata que "há épocas em que a água vem só o suco do cloro (com gosto e cheiro)". A percepção de contaminação também é evidenciada, como no relato de que a água em Mariana "tem apresentado aspecto turvo, odor desagradável e gosto alterado", ou na observação de que a "Caixa de água tem que lavar de três em três meses pois o fundo da caixa fica muito barrento".

Essa percepção de inadequação da qualidade da água é frequentemente associada a problemas de saúde. Foram reportados "vários episódios de virose" e casos de "diarreia que vem e vai, várias pessoas que dizem o mesmo". Uma pessoa relatou "doenças gastrointestinais na família toda por uns três meses, suspeita de água contaminada", e outro respondente mencionou que "recentemente informações circularam que a UPA estava cheia de pessoas com diarreia". A busca por alternativas para consumo reflete essa preocupação, com usuários afirmando que consumiam "água mineral" para "prevenção de problemas renais" ou que utilizam "filtro de barro e tenho filtro de carvão mineral". A busca por água em fontes também foi citada: "água para beber busco diariamente na fonte da Glória em Passagem".

O custo do serviço de abastecimento de água, quando confrontado com a qualidade percebida, gera insatisfação. Um respondente considera que "o valor do fornecimento de água é alto, se considerarmos a qualidade da água", enquanto outro afirma que a "Saneouro cobra um absurdo pelo consumo comparado com outras prestadoras de serviço da região". Essa percepção é agravada por problemas na infraestrutura e nos serviços correlatos. Relatos apontam para o "tratamento de água e o despejo de esgoto in natura nos córregos da cidade" e que "Ouro Preto despeja todo seu esgoto 'in natura' nas cabeceiras dos rios". A manutenção da infraestrutura domiciliar também é um ponto, como a observação de que "no prédio onde moro, nunca vi lavarem as caixas d'água".

A desconfiança em relação às entidades responsáveis pelo fornecimento e fiscalização da água é notável. Um usuário afirma: "não confio na água para filtrar porque ela sai branca da torneira", e outro, referindo-se à situação em Mariana, menciona "pouca transparência sobre a real qualidade da água distribuída". A sensação de falta de controle é expressa na pergunta: "gostaria de saber se existe algum órgão responsável por aferir, com determinada frequência, a qualidade da água que consumimos". Mesmo quando são realizados testes, a

insegurança persiste: "apesar dos testes, eu fico nessa insegurança: será que essa água está realmente limpa ou será que deixam passar alguma coisa".

Quanto aos dispositivos de filtragem domésticos, os relatos indicam experiências diversas. Há quem considere que os "filtros de barro" são "mais saudáveis", mas também quem relate dificuldades, como a "briga para encher o filtro". A eficácia de alguns sistemas é questionada: "tenho filtro de torneira, mas não acredito em sua eficácia". Problemas práticos incluem a rápida saturação dos elementos filtrantes – "vela do filtro em 10 dias já com muito barro" – e a ausência de indicadores para a troca: "O meu filtro não tem a informação de quando está saturado, nunca sei quando trocar".

As expectativas dos usuários incluem o desejo fundamental de que "água e esgoto" sejam "tratados" e a necessidade de informação, como "saber quais elementos e a concentração deles estão na água que bebemos, principalmente em relação aos metais tóxicos!". Há sugestões de novos produtos, como uma "garrafinha de água com potencial filtrante". O interesse em colaboração também surgiu, com uma escola manifestando interesse em "fazer alguma parceria" para um projeto sobre água. Por fim, uma crítica foi direcionada à abordagem da pesquisa, com um respondente questionando se o objetivo seria "privatizar o acesso à água com esse discurso de disposição a pagar", defendendo que "água não é mercadoria. Água é um bem comum". Este conjunto de relatos demonstra a multiplicidade de fatores que influenciam a relação dos usuários com a água, englobando desde aspectos sensoriais e de saúde até questões econômicas, de infraestrutura e de confiança.

DISCUSSÃO

PERCEPÇÃO DE RISCO E INSATISFAÇÃO COM A ÁGUA DE ABASTECIMENTO

A pesquisa conduzida em Ouro Preto revelou uma alta taxa de insatisfação (54,7%) com a qualidade da água consumida, com 88,9% dos 118 respondentes considerando a água da torneira insegura para consumo direto. Esses dados indicam um problema crônico percebido pela população, corroborado por relatos qualitativos de água turva, com odor e gosto desagradáveis. Esse cenário reflete a problemática dos desafios locais, incluindo a topografia acidentada, a infraestrutura de saneamento obsoleta e os impactos históricos da mineração na bacia do Rio das Velhas e na Bacia do Rio Doce (LIMA, 2016; SERGIO, 2021). Estudos prévios confirmam a presença de contaminantes como arsênio e outros metais "pesados" na região, mobilizados por condições oxidantes, o que pode justificar a percepção negativa (Pimentel et al., 2003).

Essa insatisfação entre os moradores de Ouro Preto com a água da rede pública de abastecimento e uma elevada percepção de risco ao consumi-la. Evidências recentes confirmam que essa desconfiança não é um caso isolado. Um amplo estudo global publicado em 2023 revelou que 52,3% dos adultos em 141 países acreditam que podem sofrer sérios danos pela água de beber nos próximos dois anos (MILLER et al., 2024). Esse dado aponta para uma crise mundial de confiança na água potável. No Brasil, esse ceticismo não é característica existente apenas em cidades mineradoras. Uma pesquisa em Florianópolis (SC) com 581 moradores mostrou que apenas 39% estavam satisfeitos com a qualidade da água fornecida e 93% dos respondentes evitavam beber a água da torneira, principalmente por falta de confiança na segurança e por gosto desagradável (GARCIA; GARCIA; BARARDI, 2018). De modo similar, no Reino Unido, 42% das pessoas relatam que "não confiam ou não gostam do sabor da água da torneira" (GATES, 2024). A desconfiança local muitas vezes se relaciona a experiências negativas; no caso de Florianópolis, foi documentado que muitos dos sistemas apresentavam problemas objetivos – cerca de 30% das amostras de água coletadas apresentaram contaminação por coliformes totais e até vírus, indicando falhas no cumprimento dos padrões de potabilidade. Em Ouro Preto, embora a discussão original aponte percepções de risco potencialmente superiores aos riscos comprovados, é importante considerar que mesmo percepções baseadas em experiências podem ter fundamento real. Dados do SISÁGUA e do Ministério da Saúde frequentemente revelam não conformidades em sistemas municipais, especialmente em locais com infraestrutura antiga ou dificuldades de vigilância, o que pode ter alimentado a percepção de risco na cidade (FREITAS; ARANHA, 2022).

Adicionalmente, fatores recentes podem ter exacerbado a insatisfação em Ouro Preto. Um estudo qualitativo conduzido após a privatização dos serviços de água e esgoto em 2019 apontou um forte descontentamento popular: moradores entrevistados qualificaram a privatização como um "grande mal" e expressaram insatisfação profunda com a qualidade do serviço prestado (ONUZIK et al., 2024). Nesse contexto, muitos residentes



perceberam uma queda nos padrões da água distribuída. Embora a pesquisa qualitativa de Onuzik et al. (2024) não forneça dados quantitativos, ela destaca que queixas sobre sabor e odor (especialmente de cloro) emergiram como símbolo desse descontentamento local. Essas percepções negativas, ainda que subjetivas, repercutem em comportamentos práticos e na disposição a adotar medidas alternativas de obtenção de água, como veremos a seguir.

Importante salientar que a percepção de risco nem sempre corresponde ao risco real, mas pode ter consequências concretas. Como discutido por Miller et al. (2023), a falta de acesso a informações confiáveis sobre a qualidade da água faz com que as pessoas baseiem suas decisões nas percepções e experiências passadas. Em Ouro Preto, a memória coletiva de episódios de água turva, ou relatos de problemas de saúde possivelmente associados à água, podem elevar a percepção de que a água “não é segura”, mesmo que os parâmetros regulamentares sejam atendidos na maior parte do tempo. Essa desconexão entre risco percebido e risco objetivo também foi observada no Canadá: um estudo com mais de 1000 moradores de Québec mostrou que a satisfação com a água nem sempre se correlaciona diretamente com medidas objetivas de qualidade, pois fatores psicossociais modulam a percepção (GRUPPER; SCHREIBER; SORICE, 2021). No caso de Ouro Preto, é importante investigar até que ponto a insatisfação está ligada a parâmetros sensoriais (sabor, odor) ou eventos específicos (por exemplo, interrupções, obras, mudanças no tratamento, cobrança etc.) que abalaram a confiança pública.

COMPORTAMENTOS ADAPTATIVOS: FILTRAGEM E CONSUMO DE ÁGUA MINERAL

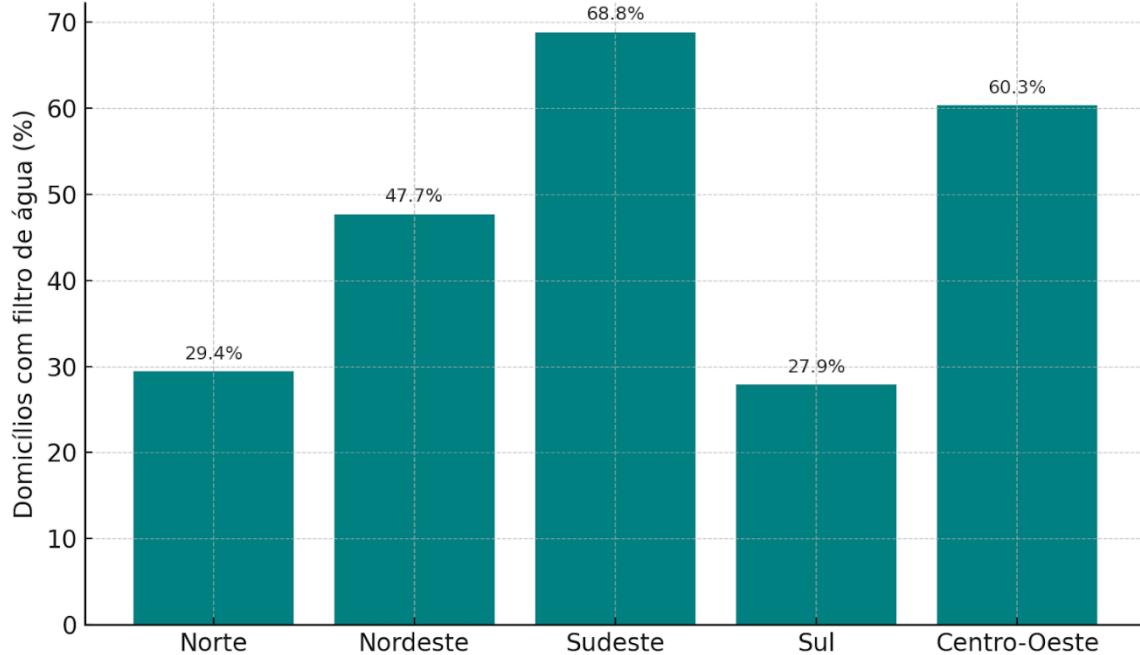
Apesar da elevada dependência da rede pública (88%), a baixa confiança na qualidade da água leva os consumidores a adotarem comportamentos adaptativos, como o consumo frequente de água mineral (41,8%) e o uso de sistemas de filtragem doméstica (76,1%), principalmente filtros de barro (40,9%) e carvão ativado (33,9%). Esse paradoxo entre dependência e desconfiança é comum em áreas urbanas brasileiras com infraestrutura de saneamento deficiente, como observado em favelas urbanas, onde a maioria das amostras de água excede os padrões de potabilidade (Handam et al., 2020). A alta percepção de custo da água fornecida pela concessionária Saneouro (61,5%) reforça a atratividade de soluções de filtragem doméstica como alternativas econômicas.

No contexto brasileiro, há evidências de que a população recorre amplamente a filtros e água engarrafada. De Queiroz et al. (2013) analisaram o comportamento de consumidores de água mineral em três municípios brasileiros e revelaram que as decisões sobre qual água beber eram motivadas sobretudo por preocupações de saúde e qualidade sensorial. Os entrevistados tinham forte preferência pela segurança e palatabilidade da água engarrafada em detrimento da água da torneira. Nesse estudo, a maioria dos lares gastava, em média, o equivalente a 40% do valor de sua conta de água da rede pública de abastecimento na compra de água mineral, evidenciando o custo considerável que as famílias assumem para ter confiança na água consumida. Além disso, observou-se que a decisão sobre o uso de água engarrafada era predominantemente tomada por mulheres, que expressavam preocupação com os riscos à saúde da família. Esse achado sugere que, culturalmente, em muitos lares brasileiros as mulheres são as tomadoras de decisão sobre gastos relacionados ao consumo de água potável pela família.

Dados nacionais confirmam a preocupação do brasileiro com a qualidade da água que chega em sua residência. Embora não tenhamos dados específicos de Ouro Preto no censo, pesquisas de abrangência nacional indicam que a grande maioria dos brasileiros evita beber água diretamente da torneira. O IBGE (2025) em suas Séries Históricas e Estatísticas para o ano de 2015 aponta que 53,4% dos domicílios permanentes no Brasil possuem algum tipo de filtro de água. Essa distribuição não é homogênea e difere em cada Grande Região, como apresentado na Figura 8 e em cada Região Metropolitana como apresentado na Figura 9.

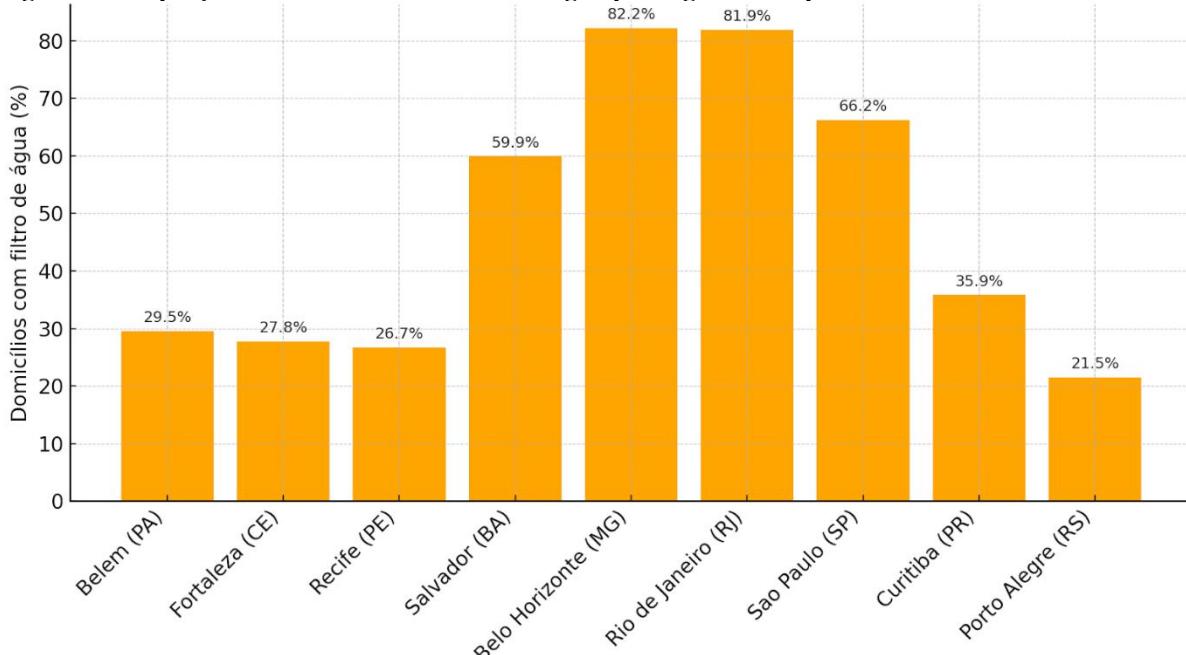


Figura 2 - Proporção de domicílios com filtro de água por região do Brasil para o ano de 2015



Fonte: IBGE (2025)

Figura 3 - Proporção de domicílios com filtro de água por região metropolitana



Fonte: IBGE (2025)

No que se refere à água mineral, o Brasil é hoje um dos maiores mercados mundiais. O consumo interno superou 21 bilhões de litros anuais nos últimos anos, colocando o país entre os cinco maiores mercados de água engarrafada (BHB, 2024). Esse crescimento tem sido impulsionado por fatores como renda e conveniência e também pela busca de qualidade e segurança percebida (BHB, 2024). O uso de água engarrafada como substituto da torneira foi documentado inclusive durante crises específicas: na crise hídrica do Rio de Janeiro em 2020 quando problemas em estações de tratamento levaram água com gosto e cor alterados às torneiras (BRASIL DE



FATO, 2020). Houve corrida por galões de água mineral e filtros, expondo a fragilidade da confiança pública nos sistemas de abastecimento de água. Fato semelhante aconteceu com as enchentes do estado do Rio Grande do Sul em 2024 que culminou na escassez de água engarrafada (CNN BRASIL, 2024).

Assim sendo, as estratégias adaptativas observadas em Ouro Preto (filtros domésticos e compra de água mineral) estão amplamente alinhadas com o padrão brasileiro de resposta à desconfiança na água pública. Esses comportamentos trazem implicações como custos financeiros diretos às famílias, possíveis desigualdades (quem não pode comprar filtro ou água engarrafada fica mais exposto a riscos ou contraria sua percepção de segurança) e consequências ambientais (e.g. descarte de garrafões plásticos).

PROBLEMAS DE SAÚDE RELACIONADOS À ÁGUA: PERCEPÇÃO E REALIDADE

Os problemas de saúde relatados por 54,7% dos respondentes, incluindo diarreias e viroses, são consistentes com a presença de contaminantes biológicos e químicos na água. Em Minas Gerais, doenças transmitidas pela água, como leptospirose e esquistossomose, são preocupações constantes, especialmente após inundações (GOMES et al., 2016; LEON et al., 2023; PORTELA; KOBIYAMA; GOERL, 2020). A contaminação por arsênio, associada à mineração, pode agravar os riscos à saúde, como demonstrado em análises hidrogeológicas locais (Pimentel et al., 2003).

Em termos de percepção, não é incomum que populações desconfiadas associem sintomas gastrointestinais ou outras condições à qualidade da água. Em nossa pesquisa, pessoas mencionaram episódios de diarreia, desconforto estomacal, cálculos renais ou outras enfermidades que, em sua opinião, poderiam estar ligados à água fornecida. Pesquisas internacionais indicam que tais percepções são bastante frequentes em comunidades de baixa confiança hídrica. Por exemplo, em uma comunidade de baixa renda na fronteira EUA-México, 98% dos participantes expressaram medo de adoecer bebendo a água local da torneira, e 79% afirmaram que não bebem a água justamente por temer contaminação microbiológica ou química (VICTORY et al., 2022). Além disso, nesse mesmo estudo, 73% dos entrevistados disseram que beberiam água se tivessem certeza de que ela é segura, independentemente do sabor, o que demonstra que, para muitos, o risco percebido à saúde é o fator determinante da recusa da água da torneira, acima até das preferências sensoriais. Isso tudo demonstra que, para muitos, o risco percebido à saúde é o fator determinante da recusa da água da torneira, acima até das preferências sensoriais.

Não foram encontrados dados epidemiológicos sobre doenças de veiculação hídrica em Ouro Preto. Mesmo na ausência de dados epidemiológicos claros associando a água tratada de Ouro Preto a doenças, a percepção de insegurança sanitária é por si só um problema de saúde pública. Isso porque, quando as pessoas duvidam da água, podem recorrer a fontes alternativas inseguras (poços rasos, água de minas contaminadas) ou gastar recursos que poderiam ser canalizados para outras necessidades de saúde. Além disso, a ansiedade e o estresse gerados por acreditar que a água da torneira “faz mal” também pode afetar o bem-estar. Portanto, endereçar a percepção de risco (com transparência e melhorias visíveis) faz parte da promoção da saúde.

DISPOSIÇÃO A PAGAR POR MELHORIA NA QUALIDADE DA ÁGUA

A disposição a pagar (DAP) pela água, considerando os valores baratos ou caros, geralmente está relacionado com impressões imprecisas sobre o custo da água tratada e a qualidade percebida da água (PÉREZ-URDIALES et al., 2024). A disposição dos entrevistados em pagar por um filtro de qualidade, concentrada na faixa de R\$50 a R\$100 (42% dos respondentes) e com 15,5% dispostos a investir mais de R\$200, sugere um mercado potencial para soluções de filtragem, especialmente se demonstrarem eficácia e sustentabilidade. Comparativamente, um estudo em Manaus indicou que residentes estavam dispostos a pagar uma média de R\$12 por mês por melhorias no serviço de água, o que, anualizado (R\$144), é compatível com o investimento em um filtro durável (Casey et al., 2006). A conscientização dos respondentes sobre contaminantes biológicos e químicos indica uma abertura para tecnologias que abordem esses problemas específicos, como o projetado para remover contaminantes inorgânicos (metais, oxianions), orgânicos (corantes, fármacos) e biológicos.

Estudos de economia do saneamento mostram que a DAP por água de melhor qualidade varia conforme quão insatisfeitas e preocupadas as pessoas estão com a água atual. Em geral, a percepção é um forte determinante de



quem acredita que a água é de baixa qualidade e, portanto, tende a atribuir mais valor às intervenções de melhoria. Uma pesquisa de GUILFOOS et al (2020) na Guatemala, por exemplo, examinou a disposição a pagar por filtros domésticos de purificação e por serviços de teste de qualidade da água. Eles descobriram que os participantes que percebiam sua água como “muito limpa” praticamente não estavam dispostos a pagar nada por um filtro (já que não viam necessidade), ao passo que aqueles que percebiam a água como de qualidade inferior demonstravam DAP significativamente maior. Ou seja, quanto pior a pessoa julga a água atual, mais ela aceita pagar para melhorá-la. Em Ouro Preto, onde muitos consideram a água ruim, é plausível que a DAP média seja alta, entretanto, a DAP declarada em entrevistas nem sempre se traduz em ação real, especialmente se houver limitações de renda. Estudos em países em desenvolvimento frequentemente encontram uma lacuna entre a vontade de pagar e a capacidade de pagar. Por exemplo, em comunidades rurais de Gana, a mediana da DAP por um filtro doméstico foi de apenas cerca de US\$1,75, correspondendo a 10-15% do custo real do filtro, mesmo entre famílias interessadas na tecnologia (BERRY; FISCHER; GUITERAS, 2020). No Brasil na cidade de Manaus, encontrou-se que as famílias estariam dispostas a pagar até R\$14,00 adicionais por mês por um serviço de água melhorado, valor significativamente acima da tarifa vigente na época, sinalizando demanda por melhoria (CASEY; KAHN; RIVAS, 2006). Ajustando R\$14,00 pelo IPCA-E para março de 2025 (desde fevereiro de 2001), o valor seria de R\$59,75 (correção de 326,76%), valor superior encontrado em nossa pesquisa cujo 37,1% dos respondentes estariam dispostos a pagar até R\$16,67 reais mensais, 19% estariam dispostos a pagar até R\$33,33 mensais e 15,5% disposto a pagar mais de R\$33,33 reais mensais.

CONHECIMENTO PÚBLICO SOBRE CONTAMINANTES DA ÁGUA

A pesquisa abordou o conhecimento dos moradores sobre contaminantes possivelmente presentes na água (metais “pesados”, bactérias etc.) e sobre as normas de qualidade. De modo geral, parece haver lacunas de conhecimento onde muitas pessoas não sabiam exatamente quais riscos existiam ou quais parâmetros a água deve atender, embora tivessem impressões vagas ou informações parciais. Esta observação está de acordo com estudos que avaliam a literacia hídrica da população. Uma pesquisa conduzida na Argélia por BENAMEUR et al. (2022) sobre percepção da água mostrou que a maioria dos cidadãos tende a avaliar a água principalmente por critérios sensoriais imediatos, não tendo clara noção dos padrões físico-químicos ou microbiológicos. Nesse estudo, quase metade dos entrevistados citou o gosto como principal indicador de qualidade (48,7% mencionaram “sabor” em primeiro lugar), seguido de odor (35%) e aparência (turvação, 34,7%). Apenas cerca de um terço mencionou cor ou outras características. Esse enfoque em aspectos organolépticos reflete um baixo nível de conhecimento sobre os padrões de qualidade e que, de fato, como notam os autores, água insípida e inodora pode não ser segura (por exemplo, presença de contaminantes químicos ou microbiológicos invisíveis), enquanto água com leve gosto de cloro pode estar perfeitamente dentro dos padrões. Esse achado reforça a importância de educação da população: confiar apenas nos sentidos nem sempre é suficiente para julgar a potabilidade.

Outra dimensão do conhecimento é entender quem regula e monitora a água. Pesquisas em países desenvolvidos revelam confusão do público: nos EUA, quase 46% dos entrevistados “não tinham certeza” de quem estabelece os limites de poluentes na água, e mais de 20% não sabiam nomear nenhum contaminante específico presente na água (STOIBER, 2022). Isso indica que grande parcela do público desconhece tanto as autoridades responsáveis quanto os poluentes-chave. No Brasil, esse quadro não é muito diferente. 70% dos brasileiros nunca ouviram falar sobre os Comitês de Bacia Hidrográfica que são os comitês que discutem e decidem sobre a gestão dos recursos hídricos (CRAIDE, 2024). Em Ouro Preto, é provável que poucas pessoas saibam detalhes da Portaria de Potabilidade ou entendam siglas como VMP (Valor Máximo Permitido) de cada substância ou mesmo da existência e das concentrações de arsênio presentes nas fontes e poços da região (COSTA et al., 2015; DE FIGUEIREDO; BORBA; ANGÉLICA, 2007; FARIA et al., 2023; PIMENTEL; DE LENA; NALINI, 2003).

USO DE PERSONAS PARA ENTENDER PERFIS DE CONSUMIDORES

A incorporação de personas é relativamente nova em pesquisas de percepção ambiental, mas há precedentes. Um estudo da PATH (2010) na Índia, por exemplo, desenvolveu personas de consumidores de água domiciliar para orientar intervenções de tratamento de água. Neste trabalho, foram criados perfis como “família urbana de alta conscientização” versus “família rural de baixa conscientização”, com base em dados de comportamento (como o uso de filtros na estação chuvosa ou na seca ou métodos de armazenamento). Identificou-se, por



exemplo, que na persona de urbanos conscientes, 58% usavam filtro na estação úmida e 35% na estação seca, enquanto no persona de “rurais menos conscientes” esses números eram muito menores. Essas diferenças ajudaram a direcionar estratégias específicas para cada grupo.

No contexto de Ouro Preto, as personas ajudam a sintetizar segmentos de público porque é mais fácil discutir as necessidades e desafios de “um morador desconfiado e engajado” versus “um morador confiante e indiferente” do que tratar cada entrevistado isoladamente. Assim sendo, seguem as duas personas criadas a partir das respostas dos questionários:

PERSONA 1: CLARA MENDES – A MÃE PREOCUPADA

Dados Demográficos:

Nome: Clara Mendes

Idade: 38 anos

Profissão: Professora do ensino fundamental

Localização: Ouro Preto, MG

Família: Casada, mãe de dois filhos pequenos (4 e 7 anos).

Rotina e Comportamento: Acorda cedo para preparar o café da manhã e levar os filhos à escola antes de ir para o trabalho. Passa o dia lecionando e, ao retornar, cuida da casa e da família. Preocupa-se muito com a saúde e o bem-estar dos filhos, buscando sempre oferecer o melhor para eles. Utiliza a internet para pesquisar sobre saúde, educação e dicas para o lar. Faz compras no supermercado local e busca produtos de qualidade, mesmo que precise pagar um pouco mais por segurança e confiança.

Principal Dor: Insegurança constante com a qualidade da água da torneira em Ouro Preto, especialmente após relatos de água turva e com cheiro forte. Tem receio de que a água possa causar problemas de saúde em seus filhos. **Insatisfação:** Não está satisfeita com a qualidade da água que consome. Acredita que a água da torneira não é segura para beber.

Custo: Acha a conta de água cara, considerando a qualidade percebida. Compra água mineral esporadicamente, o que aumenta os gastos.

Saúde: Já associou problemas gastrointestinais leves dos filhos à qualidade da água.

Solução Atual: Utiliza filtro de barro, mas se queixa da manutenção e do acúmulo de resíduos, questionando sua real eficácia a longo prazo.

Objetivos: Garantir que sua família consuma água limpa, segura e saudável. Encontrar uma solução de filtragem confiável, prática e de bom custo-benefício. Reduzir a preocupação com a qualidade da água e os riscos à saúde dos filhos. Ter mais confiança na água utilizada para cozinhar e beber.

Citação/Frase Típica: “Eu preciso ter certeza de que a água que meus filhos bebem é realmente segura. A saúde deles vem em primeiro lugar.”

PERSONA 2: JOÃO VICTOR ALVES – O JOVEM CONSCIENTE

Nome: João Victor Alves

Idade: 27 anos

Profissão: Engenheiro recém-formado, trabalhando em uma empresa local.

Localização: Mariana, MG (mas com frequência em Ouro Preto devido ao trabalho e vida social).

Estilo de Vida: Mora sozinho em um apartamento alugado. Preocupa-se com o meio ambiente e busca hábitos de consumo mais sustentáveis.

Rotina e Comportamento: Tem uma rotina dinâmica entre trabalho, estudos (pós-graduação online) e atividades de lazer. Utiliza bastante as redes sociais para se informar e interagir. Busca informações sobre tecnologia, sustentabilidade e inovações. Valoriza produtos com bom design, eficientes e que tenham um propósito



ambiental. Está disposto a investir em soluções que alinhem qualidade, praticidade e responsabilidade socioambiental.

Principal Dor: Desconfiança generalizada na qualidade da água fornecida pela companhia de abastecimento, tanto em Mariana quanto em Ouro Preto, especialmente após relatos de turbidez e cheiro de cloro.

Consciência: Tem conhecimento sobre diversos contaminantes da água, como metais “pesados” e microplásticos, e se preocupa com os impactos a longo prazo na saúde e no meio ambiente. Consome água mineral com frequência (semanalmente/diariamente) por considerar a da torneira insegura, o que gera lixo plástico e um custo adicional que gostaria de evitar. Está aberto a mudar a fonte de água que consome e considera pagar mais por uma água de melhor qualidade e por um filtro eficiente.

Solução Atual: Utiliza um filtro de carvão ativado simples acoplado à torneira, mas duvida de sua eficácia contra todos os contaminantes que o preocupa e busca algo mais robusto e com maior embasamento técnico.

Objetivos: Ter acesso a água potável de alta qualidade, livre de contaminantes químicos e biológicos. Adotar uma solução de filtragem que seja eficaz, duradoura e ecologicamente correta. Reduzir o consumo de água mineral engarrafada, diminuindo o impacto ambiental e os gastos. Utilizar uma tecnologia inovadora e confiável para o tratamento de água em sua residência.

Citação/Frase Típica: Quero uma solução para ter água limpa em casa que seja eficiente de verdade e que também seja amiga do meio ambiente. Chega de tanto plástico!

CONCLUSÃO

Os dados obtidos nesta pesquisa demonstram claramente uma insatisfação entre consumidores de Ouro Preto e região com relação à qualidade da água fornecida pela rede pública, caracterizada por alta desconfiança quanto à segurança para consumo direto e frequentemente associada a relatos de problemas sensoriais e de saúde percebidos pela população. Essa conjuntura favorece comportamentos adaptativos como a ampla adoção de métodos de tratamento de água (76,1%), com destaque para filtros de barro e de carvão ativado, e o consumo regular de água mineral por 41,8% dos participantes

Os resultados revelam que uma parcela majoritária dos respondentes (54,7%) manifesta insatisfação e considera a água da torneira insegura para consumo direto (88,9%). Os resultados indicam um mercado potencial sólido para filtros sustentáveis que sejam capazes de remover contaminantes químicos, físicos e microbiológicos com eficácia comprovada, além de oferecer facilidade de uso e manutenção. A faixa de preço declarada pela maioria dos respondentes sugere um posicionamento estratégico inicial entre R\$ 50,00 e R\$ 100,00, embora exista um segmento expressivo disposto a investir valores superiores a R\$ 200,00.

A identificação das pessoas "Mãe Preocupada" e "Jovem Consciente" fornece perspectivas estratégicas para orientar o desenvolvimento de produtos e as ações de marketing, possibilitando uma comunicação direcionada às necessidades específicas de segurança, praticidade e sustentabilidade percebidas por esses consumidores.

Finalmente, a aplicação de ferramentas modernas e acessíveis, como a inteligência artificial gerativa, reforça o potencial da metodologia empregada para aprofundar a compreensão dos perfis de consumo, representando uma oportunidade promissora para a otimização contínua das estratégias comerciais e técnicas no mercado de saneamento doméstico sustentável.

AGRADECIMENTOS

Os autores são imensamente agradecidos à Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação da UFOP, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa PQ-1D do Leandro V. A. Gurgel, à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela bolsa de doutorado do Angelo L. Sobrinho, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado do Renato L. Oliveira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BENAMEUR, Tarek; BENAMEUR, Nassima; SAIDI, Neji; TARTAG, Sakina; SAYAD, Hadjer; AGOUNI, Abdelali. Predicting factors of public awareness and perception about the quality, safety of drinking water, and pollution incidents. *Environmental Monitoring and Assessment*, v. 194, n. 1, p. 1–26, 2022. DOI: 10.1007/s10661-021-09557-2.
2. BERNARDES, Isabela. Ufop confirma contaminação da água e aulas serão remotas até quarta (29). 2023. Disponível em: <https://www.em.com.br/gerais/2023/11/6662265-ufop-confirma-contaminacao-da-agua-e-aulas-serao-remotas-ate-quarta-29.html>. Acesso em: 16 maio. 2025.
3. BERRY, James; FISCHER, Greg; GUITERAS, Raymond. Eliciting and Utilizing Willingness to Pay: Evidence from Field Trials in Northern Ghana. *Journal of Political Economy*, v. 128, n. 4, p. 1436–1473, 2020. DOI: 10.1086/705374.
4. BHB, BHB. Cresce consumo de água mineral no Brasil com foco na saúde. BHB FOOD, 2024. Disponível em: <https://bhbfood.com/negocios/cresce-consumo-de-agua-mineral-no-brasil-com-foco-na-saude/>. Acesso em: 20 maio. 2025.
5. BRASIL. 14.026. Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020. 15 jul. 2020.
6. BRASIL DE FATO. Problema nos serviços d'água já afeta 1 milhão de pessoas no Rio e em Nilópolis – Brasil de Fato. 2020. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2020/11/27/problema-nos-servicos-d-agua-ja-afeta-1-milhao-de-pessoas-no-rio-e-em-nilopolis/>. Acesso em: 20 maio. 2025.
7. CASEY, James F.; KAHN, James R.; RIVAS, Alexandre. Willingness to pay for improved water service in Manaus, Amazonas, Brazil. *Ecological Economics*, v. 58, n. 2, p. 365–372, 2006. a. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2005.07.0160.
8. CASEY, James F.; KAHN, James R.; RIVAS, Alexandre. Willingness to pay for improved water service in Manaus, Amazonas, Brazil. *Ecological Economics*, v. 58, n. 2, p. 365–372, 2006. b. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2005.07.016.
9. CNN BRASIL. Enchentes nos RS: faltam água mineral, ovos e bananas nos supermercados, diz associação | Blogs. 2024. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/blogs/debora-oliveira/economia/enchentes-nos-rs-faltam-agua-mineral-ovos-e-bananas-nos-supermercados-diz-associacao/>. Acesso em: 20 maio. 2025.
10. COSTA, Raphael de Vicq Ferreira Da; LEITE, Mariangela Garcia Praça; MENDONÇA, Fellipe Pinheiro Chagas; NALINI JR., Herminio Arias. Geochemical mapping of arsenic in surface waters and stream sediments of the Quadrilátero Ferrífero, Brazil. Rem: *Revista Escola de Minas*, v. 68, p. 43–51, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0370-44672015680077>.
11. CRAIDE, Sabrina. Sete em cada 10 brasileiros acham que água é um bem pouco cuidado. 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-03/sete-em-cada-10-brasileiros-acham-que-agua-e-um-bem-pouco-cuidado>. Acesso em: 20 maio. 2025.
12. DE FIGUEIREDO, Bernardino Ribeiro; BORBA, Ricardo Perobelli; ANGÉLICA, Rômulo Simões. Arsenic occurrence in Brazil and human exposure. *Environmental Geochemistry and Health*, v. 29, n. 2, p. 109–118, 2007. DOI: 10.1007/s10653-006-9074-9.
13. DE QUEIROZ, Josiane T. Matos; DORIA, Miguel de França; ROSENBERG, Mark W.; HELLER, Léo; ZHOURI, Andréa. Perceptions of bottled water consumers in three Brazilian municipalities. *Journal of Water and Health*, v. 11, n. 3, p. 520–531, 2013. DOI: 10.2166/wh.2013.222.
14. FARIA, Márcia Cristina da Silva; HOTT, Rodrigo de Carvalho; SANTOS, Maicon Junior Dos; SANTOS, Mayra Soares; ANDRADE, Thainá Gusmão; BOMFETI, Cleide Aparecida; ROCHA, Bruno Alves; BARBOSA, Fernando; RODRIGUES, Jairo Lisboa. Arsenic in Mining Areas: Environmental Contamination Routes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 20, n. 5, p. 4291, 2023. DOI: [10.3390/ijerph20054291](https://doi.org/10.3390/ijerph20054291).



15. FREITAS, Hélen; ARANHA, Ana. Exclusivo: água da torneira contaminada com produtos químicos em 763 cidades. Repórter Brasil, 2022. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2022/03/exclusivo-agua-da-torneira-foi-contaminada-com-produtos-quimicos-e-radioativos-em-763-cidades/>. Acesso em: 3 dez. 2024.
16. GARCIA, Lucas Ariel T.; GARCIA, Leandro Martin T.; BARARDI, Célia Regina M. Public perception related to inadequate drinking water quality among Brazilian adults. *Water Policy*, v. 20, n. 5, p. 885–900, 2018. DOI: 10.2166/wp.2018.180.
17. GATES, Emanuel Gutman. Survey insights and stats on tap water, bottled water, and filtered water in the UK. 2024. Disponível em: <https://tappwater.co/blogs/blog/survey-insights-tap-water-bottled-water-uk>. Acesso em: 20 maio. 2025.
18. GIACOMIN, Rômulo. Moradores de distrito de Ouro Preto reclamam de água suja há cinco dias. Jornal Galilé, 2022. Disponível em: <https://galile.com.br/moradores-de-distrito-de-ouro-preto-estao-recebendo-agua-suja-ha-cinco-dias/>. Acesso em: 3 dez. 2024.
19. GOMES, Elainne Christine de Souza; MESQUITA, Millena Carla da Silva; REHN, Vitorina Nerivânia Covello; NASCIMENTO, Wheverton Ricardo Correia Do; LOYO, Rodrigo; BARBOSA, Constança Simões. Transmissão urbana da esquistossomose: novo cenário epidemiológico na Zona da Mata de Pernambuco. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 19, p. 822–834, 2016. DOI: 10.1590/1980-5497201600040012.
20. GRUPPER, Madeline A.; SCHREIBER, Madeline E.; SORICE, Michael G. How Perceptions of Trust, Risk, Tap Water Quality, and Salience Characterize Drinking Water Choices. *Hydrology*, v. 8, n. 1, p. 49, 2021. DOI: 10.3390/hydrology8010049.
21. GUILFOOS, Todd; HAYDEN, Sarah; UCHIDA, Emi; OYANEDEL-CRAVER, Vinka. WTP for water filters and water quality testing services in Guatemala. *Water Resources and Economics*, v. 31, p. 100139, 2020. DOI: 10.1016/j.wre.2019.01.005.
22. HANDAM, Natasha Berendonk; SANTOS, José Augusto Albuquerque Dos; MORAES NETO, Antonio Henrique Almeida De; ALENCAR, Maria de Fátima Leal; IGNACIO, Caroline Ferraz; SOTERO-MARTINS, Adriana. Drinking water quality in Brazilian urban slums. *Revista Ambiente & Água*, v. 15, p. e2532, 2020. DOI: 10.4136/ambi-agua.2532.
23. HILÁRIO, Rogério. Protesto contra a Saneouro e a privatização do saneamento marca Dia Mundial da Água. 2023. Disponível em: <https://mg.cut.org.br/noticias/protesto-contra-a-saneouro-e-a-privatizacao-do-saneamento-marcam-dia-mundial-da-e200>. Acesso em: 15 maio. 2025.
24. IBGE. IBGE | Séries Estatísticas & Séries Históricas. 2025. Disponível em: <https://seriesestatisticas.ibge.gov.br/series.aspx?vcodigo=PD275>. Acesso em: 20 maio. 2025.
25. IPIRANGA, Ana Sílvia Rocha; FREITAS, Ana Augusta Ferreira De; PAIVA, Thiago Alves. O empreendedorismo acadêmico no contexto da interação Universidade - Empresa - Governo. *Cadernos EBAPE.BR*, v. 8, p. 676–693, 2010. DOI: 10.1590/s1679-39512010000400008.
26. LEON, Luciane Almeida Amado; GUIMARÃES, Monick Lindenmeyer; TEIXEIRA, Sylvia Lopes Maia; PAULA, Vanessa Salete De (org.). Tópicos em Virologia. Editora Fiocruz, 2023. p. 201–231. DOI: 10.7476/9786557082119.0008. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/5bhdb/pdf/lemos-9786557082119-08.pdf>. Acesso em: 20 maio. 2025.
27. LIMA, Higor Suzuki. Qualidade das águas superficiais da porção mineira da Bacia do Rio Doce e sua relação com aspectos socioambientais. 2016. Dissertação de mestrado - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, 2016.
28. MANUELZÃO, Projeto. Após denúncia, prefeito revoga anuência à mineradora em Antônio Pereira. Projeto Manuelzão, 2024. Disponível em: <https://manuelzao.ufmg.br/apos-denuncia-do-manuelzao-prefeito-de-ouro-preto-revoga-anuencia-a-mineradora-em-antonio-pereira/>. Acesso em: 14 maio. 2025.
29. MILLER, Joshua D.; STADDON, Chad; SALZBERG, Aaron; LUCKS, Julius B.; BRUINE DE BRUIN, Wändi; YOUNG, Sera L. Self-reported anticipated harm from drinking water across 141 countries. *Nature Communications*, v. 15, n. 1, p. 7320, 2024. DOI: 10.1038/s41467-024-51528-x.

30. MINAS, Estado De. Ouro Preto: empresa é multada em R\$ 2 milhões por má qualidade da água. 2023. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2023/03/30/interna_gerais,1475580/ouro-preto-empresa-e-multada-em-r-2-milhoes-por-ma-qualidade-da-agua.shtml. Acesso em: 14 maio. 2025.
31. MALHOTRA, Naresh K. Marketing Research: An Applied Orientation. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2010.
32. ONUZIK, Natália de Cássia; MIKAEL-SILVA, Thiago; MODENA, Celina Maria; HELLER, Léo. “Fora Saneouro, a água é do povo”: social representations of residents of Ouro Preto, Brazil, on the privatization of water and sanitation services. OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA, v. 22, n. 8, p. e6279–e6279, 2024. DOI: 10.55905/oelv22n8-118.
33. PATH. Picturing the Customer: Developing Consumer Personas From Research on Household Water Use in Andhra Pradesh, India. , 2012. Disponível em: https://media.path.org/documents/TS_swp_cons_pers.pdf#:~:text=match%20at%20L546%20Current%20water.from%20a%20mobile%20sales%20person.
34. PÉREZ-URDIALES, María; LIBRA, Jesse M.; MACHADO, Kleber B.; SEREBRISKY, Tomás; SOSA, Ben Solís. Household water bill perception in Brazil. Utilities Policy, v. 87, p. 101704, 2024. DOI: 10.1016/j.jup.2023.101704.
35. PIMENTEL, H.; DE LENA, J.; NALINI, H. Studies of water quality in the Ouro Preto region, Minas Gerais, Brazil: the release of arsenic to the hydrological system. Environmental Geology, v. 43, n. 6, p. 725–730, 2003. DOI: 10.1007/s00254-002-0671-3.
36. PORTELA, Francisco Carlos; KOBIYAMA, Masato; GOERL, Roberto Fabris. Panorama brasileiro da relação entre leptospirose e inundações. Geosul, v. 35, n. 75, p. 711–734, 2020. DOI: 10.5007/1982-5153.2020v35n75p711.
37. SERGIO. Garimpo em Rio Acima coloca em risco a qualidade da água do Rio das Velhas. CBH Rio das Velhas, 2021. Disponível em: <https://cbhvelhas.org.br/noticias/garimpo-em-rio-acima-coloca-em-risco-a-qualidade-da-agua-do-rio-das-vellas/>. Acesso em: 14 maio. 2025.
38. STOIBER, Tasha. EWG survey: At least 50 percent of people surveyed think tap water is unsafe | Environmental Working Group. 2022. Disponível em: <https://www.ewg.org/research/ewg-survey-least-50-percent-people-surveyed-think-tap-water-unsafe>. Acesso em: 20 maio. 2025.
39. THE NATURAL CONSERVANCY. A percepção dos brasileiros sobre a água. 2024. Disponível em: <https://www.tnc.org.br/conecte-se/comunicacao/artigos-e-estudos/pesquisa-publica-agua-2024/>. Acesso em: 14 maio. 2025.
40. TOKARNIA, Mariana. Com projeto para filtrar água, brasileira é 1ª a ganhar prêmio da ONU. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2019-09/com-projeto-para-filtrar-agua-brasileira-e-1a-ganhar-premio-da-onu>. Acesso em: 14 maio. 2025.
41. UN GENERAL ASSEMBLY. The human right to water and sanitation: resolution/adopted by the General Assembly, 3 August 2010. A/RES/64/292, <http://www.refworld.org/docid/4cc926b02.html>, 2010.
42. VAREJANO, Igor. Saneouro: moradores da Chapada relatam água suja; veja vídeos. Jornal Galilé, 2023. Disponível em: <https://galile.com.br/moradores-da-chapada-agua-suja-videos/>. Acesso em: 3 dez. 2024.
43. VAREJÃO, Eduardo Vinícius Vieira. Distribuição e mobilidade de arsênio e metais pesados em águas e sedimentos de ribeirões do Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. 2008. Disponível em: <http://locus.ufv.br/handle/123456789/2047>. Acesso em: 23 dez. 2024.
44. VICTORY, Kerton R.; WILSON, Amanda M.; CABRERA, Nolan L.; LARSON, Daniela; REYNOLDS, Kelly A.; LATURA, Joyce; BEAMER, Paloma I. Risk perceptions of drinking bottled vs. tap water in a low-income community on the US-Mexico Border. BMC public health, v. 22, n. 1, p. 1712, 2022. DOI: 10.1186/s12889-022-14109-5.